

DT 2709152  
MAR 1978 CHLAND

Int. Cl. 2:

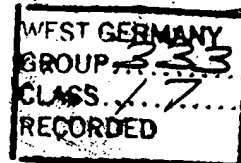
A 22 C 25/08

DT 1 97 80 3

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 27 09 152 B 1

## Auslegeschrift 27 09 152

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

Aktenzeichen: P 27 09 152.7-16

Anmeldetag: 3. 3. 77

Offenlegungstag: —

Bekanntmachungstag: 2. 3. 78

③

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

17866A/10 D12 NMHB 03.03.77  
NORDISCH MASCH R BAADER \*DS 2709-152  
03.03.77-DT-709152 (02.03.78) A22c-25/08  
Sensor for fish processing machine - with infra red ray emitter and receiver for precise length measurement

A fish processing machine is equipped with a sensor which measures the length of the horizontally conveyed fishes. This sensor is arranged within the range of the guide slots for the fins and consists of a transmitter to transmit waves and a receiver to receive the waves reflected by the fish.

**ADVANTAGES**

This ensures an accuracy in the length measurement of better than 0.5% of the overall length independent of species, size or transport velocity.

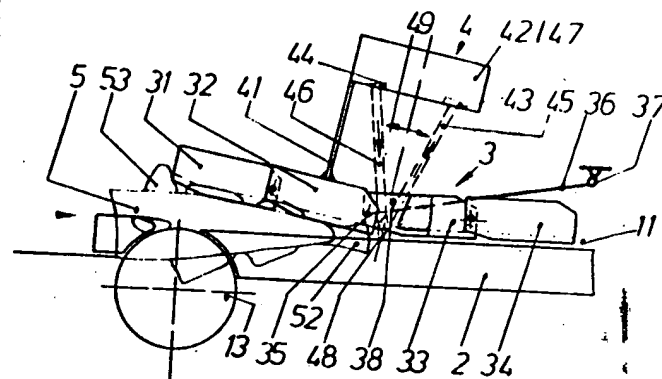
**DETAILS**

The guides (31-34) engage the dorsal (53) and tail (52) fins of a fish (5) after the cutters (13) have cut the ventral fin rays. A bracket (41) supports a sensor (42) consisting of a transmitter (44) and a receiver (43) which includes the acute angle (49). To reach the fish, the guide (33) has a cut-out (38). Infrared rays, reflected when the tail fin reaches the reflex zone (48) produce in the receiver (43) a signal which is recorded as an input pulse. The number of pulses

D(2-A2).

22

recorded until the fish leaves the reflex zone is an exact measure for its length and can be used to control tools and guides (4pp39).



DS2709152

BEST AVAILABLE COPY

: 27 09 152 B 1

452/157

## Patentansprüche:

1. Fischbearbeitungsmaschine mit einer annähernd horizontalen Bewegungsbahn für mit ihren Symmetrieebenen in vertikaler Ebene geförderte Fische, mit oberhalb und unterhalb der Bewegungsbahn angeordneten und mit ihren Führungskanten dieser zugeordneten bauchseitigen und rücken-  
seitigen, jeweils mit einer vertikale Führungszone für die Schwanzflosse und mindestens die Rückenflossen definierenden Führungsschlitzten versehenen Führungen und mit einer Tastvorrichtung zum Messen der Fischlänge, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastvorrichtung (4) im Bereich der Führungen (3) einen Sender (44) zum Aussenden von Wellen und einen Empfänger (43) zum Registrieren der von dem Fisch reflektierten Wellen aufweist.

2. Fischbearbeitungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (43) wahlweise für das Registrieren von impulsweise oder stetig ausgesandten Lichtstrahlen, elektrischen oder elektromagnetischen Wellen, von hörbaren Schallwellen oder Ultraschallwellen eingerichtet ist.

3. Fischbearbeitungsmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (43) aus einem Ultraschallsensor besteht.

4. Fischbearbeitungsmaschine nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tastvorrichtung (4) der Sender (44) und der Empfänger (43) zu einem Reflextaster (48) zusammengefaßt sind.

5. Fischbearbeitungsmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (44) und/oder der Empfänger (43) mit optischen Mitteln zum Bündeln der gesendeten oder der reflektierten Wellen versehen sind.

6. Fischbearbeitungsmaschine nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlen in dem von dem Sender (44) ausgesandten Strahlenbündel (46) und/oder diejenigen in dem von dem Empfänger (43) aufzunehmenden Strahlenbündel (45) parallel sind und die Strahlenbündel (45 und 46) einen spitzen Winkel (49) einschließen.

7. Fischbearbeitungsmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlenbündel (45 und 46) in ihrer Kreuzungsstelle eine räumliche Reflexzone (48) besitzen, welche im Bereich der Führungszone (12) liegt und sich sowohl unterhalb als auch oberhalb der Führungskanten (22 und 23) der bauchseitigen Führungen (2) oder der Führungskanten (301 und 302) von rücken-  
seitigen Führungen (3) erstreckt.

## Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Fischbearbeitungsmaschine mit einer annähernd horizontalen Bewegungsbahn für mit ihren Symmetrieebenen in vertikaler Ebene geförderte Fische, mit oberhalb und unterhalb der Bewegungsbahn angeordneten und mit ihren Führungskanten dieser zugeordneten bauchseitigen und rücken-  
seitigen, jeweils mit einer vertikale Führungszone für die Schwanzflosse und mindestens die Rückenflossen definierenden Führungsschlitzten versehenen Führun-

gen und mit einer Tastvorrichtung zum Messen der Fischlänge.

## Stand der Technik

Durch die DE-PS 8 65 525 der Anmelderin ist es bereits bekannt, elektrische oder andere Wellen — wie z. B. Lichtstrahlen — zur Abtastung von Fischen und zur Erzeugung eines deren Ausrichtung nach Bauch-Rückenlage bewirkenden Steuerimpulses zu benutzen. Nach der FR-PS 14 23 344 soll es möglich sein, Fische unter Benutzung von Lichtquellen und Fotozellen abzutasten und auf Grund der reflektierten Lichtmenge nach Arten zu sortieren.

## Kritik des Standes der Technik

Während es sich bei der DE-PS 8 65 525 um eine Helligkeitsmessung handelt, müßte bei der FR-PS 14 23 344 das Integral der reflektierten Lichtmenge über der Durchlaufzeit des Fisches als Steuergröße zur Anwendung kommen. Obwohl beide Messungen trägerlos erfolgen können, geben sie nicht die Möglichkeit, die Länge eines Fisches genau zu messen.

## Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für die Steuerung von Werkzeugen und Führungen einer Fische in Richtung ihrer Längsachse fördernden Fischbearbeitungsmaschine hoher Leistung die Gesamtlänge der Fische von ihrem Kopfe bis zu ihrem Schwanzflossenende mit einer Genauigkeit zu messen, welche eine Abweichung von weniger als 0,5% von der wirklichen Gesamtlänge besitzt.

## Lösung

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Tastvorrichtung im Bereich der Führungen einen Sender zum Aussenden von Wellen und einen Empfänger zum Registrieren der von dem Fisch reflektierten Wellen aufweist.

## Vorteile

Die damit erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Fische unabhängig von ihrer Art, Größe und Fördergeschwindigkeit mit einer bisher nicht erzielbaren Genauigkeit gemessen werden können.

## Weitere Ausgestaltungen

Gemäß Anspruch 2 ist der Empfänger wahlweise für das Registrieren von impulsweise oder stetig ausgesandten Lichtstrahlen, elektrischen oder elektromagnetischen Wellen, von hörbaren Schallwellen oder Ultraschallwellen eingerichtet.

Damit ist nicht nur die Anpassung der Meßvorrichtung an Fische unterschiedlicher Arten, Formen und Farben ermöglicht, sondern auch die Möglichkeit gegeben, unterschiedliche atmosphärische oder Bearbeitungsverhältnisse für die Messung unschädlich zu machen.

Gemäß Anspruch 3 besteht der Empfänger aus einem Ultraschall-Sensor. Damit ist z. B. Wasserbenetzung des Senders oder Empfängers für die Messung unschädlich.

Gemäß Anspruch 4 sind in der Tastvorrichtung der Sender und der Empfänger zu einem Reflextaster zusammengefaßt. Damit ist die eindeutige Zuordnung von Sender und Empfänger erleichtert und die Kabelführung vereinfacht.

Gemäß Anspruch 5 sind der Sender und/oder der Empfänger mit optischen Mitteln zum Bündeln der

gesendeten oder reflektierten Wellen versehen. Damit ist eine eindeutige Begrenzung der Meßstelle und die Ausschaltung von Fremdeinflüssen ermöglicht.

Gemäß Anspruch 6 sind die Strahlen in dem von dem Sender ausgesandten Strahlenbündel und/oder diejenigen in dem von dem Empfänger aufzunehmenden Strahlenbündel parallel und die beiden Strahlenbündel schließen einen spitzen Winkel ein. Die Parallelität der Strahlen hat den Vorteil, daß der Abstand zwischen der Meßstelle und dem Sender bzw. dem Empfänger verändert werden kann, ohne daß die Meßgenauigkeit beeinflusst wird; der spitze Winkel ermöglicht es, der Meßstelle eine bestimmte, endliche Tiefenerstreckung zu geben.

Gemäß Anspruch 7 besitzen die Strahlenbündel in ihrer Kreuzungsstelle eine räumliche Reflexzone, welche im Bereich der Führungszone liegt und sich sowohl unterhalb als auch oberhalb der Führungskanten der bauchseitigen Führungen oder der Führungskanten von rückenseitigen Führungen erstreckt. Damit lassen sich z. B. Unebenheiten oder Unstetigkeiten des abzutastenden Streifens des Fisches oder seiner Flossen unschädlich für die Messung machen.

Gemäß Anspruch 8 ist die Tastvorrichtung an einem in der Bewegungsbahn ausweichlich geführten Führungselement der rückenseitigen Führung in der Nähe von dessen Ende angeordnet. Dadurch kann die Reflexzone in ihrer Tiefenerstreckung kleingehalten werden und trotzdem der Fisch auf seiner ganzen Länge während der Messung kontrolliert werden.

Gemäß Anspruch 9 ist das die Tastvorrichtung tragende Führungselement oder das diesem benachbarte mit einem Ausschnitt für die Strahlenbündel versehen. Damit ist es möglich, den Reflextaster auch an einer geschlossenen Führungskette zu verwenden, ohne an der Stelle seiner Anordnung die Sicherheit der Führung zu gefährden.

### Beispiel

Ein Ausführungsbeispiel ist schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 die ausschnittsweise Seitenansicht einer Fischbearbeitungsmaschine und

Fig. 2 einen Querschnitt durch dieselbe im Bereich des Reflextasters.

Die Fischbearbeitungsmaschine besitzt eine annähernd horizontal verlaufende Bewegungsbahn 11 für Fische, welche diese im Sinn des Richtungspfeiles durchlaufen. Unterhalb der Bewegungsbahn 11 ist eine bauchseitige Führung 2 angeordnet, welche vor ihrem linken Ende für ein Paar von Bauchfilettermessern 13 unterbrochen ist. Oberhalb der Bewegungsbahn 11 ist eine aus kettenartig, durch Gelenke verbundenen Führungselementen 31 bis 34 bestehende rückenseitige Führung 3 angeordnet. Gegen Längsverschiebung ist sie durch einen um eine gestellfeste Schwenkachse 37 schwenkbaren Führungslenker 36, dessen freies Ende an einem die zwei Führungselemente 32 und 33 verbindenden Gelenk 35 angreift. Durch nicht dargestellte maschinenfeste Anschläge sind sowohl der Führungs-

lenker 36 als auch die Führungselemente 31 bis 34 gegen Herabsinken gehalten. Mit dem Führungselement 32 fest verbunden ist ein von diesem senkrecht nach oben ragender Halter 41, welcher an seinem oberen Ende einen Tastkopf 42 trägt, welcher als Reflextaster 47 ausgebildet ist. Der Reflextaster 47 besitzt einen Sender 44 und einen Empfänger 43, welche so geneigt zueinander angeordnet sind, daß das von dem Sender 44 ausgesandte Strahlenbündel 46 und das auf den Empfänger 43 einwirkende Strahlenbündel 45 einen spitzen Winkel 49 einschließen. Um den Fisch mittels der Tastmittel in Form des Strahlenbündels 46 für die Abtastung erreichen zu können, besitzt das Führungselement 33 einen Ausschnitt 38.

Wie in Fig. 2 erkennbar, begrenzen die untere oder bauchseitige Führung 2 und die obere oder rückenseitige Führung 3 einen Führungsschlitz 21, der jeweils durch die Führungskanten 22 und 23 der bauchseitigen Führung 2 und die Führungskanten 301 und 302 der rückenseitigen Führungen 3 flankiert wird. Die übereinanderliegenden Führungsschlitze begrenzen gleichzeitig die Führungszone 304, innerhalb welcher die Schwanzflosse 52 und die Rückenflossen 53 eines Fisches und wahlweise seine Bauchflossen oder die Bauchspeichen seines Grätengerüsts geführt werden. Die inneren Züge 14 eines Paares von Förderbändern sind seitlich neben der Bewegungsbahn 11 angedeutet.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende: Ein ungeköpfter und ausgenommener Fisch 5 wird Bauch unten im Sinn des Richtungspfeiles durch die Bauchfilettermesser 13 gefördert und von diesen mit seine Bauchspeichen freischneidenden Bauchfiletterschnitten versehen. Die untere Hälfte der vorauslaufenden Schwanzflosse 52 und die freigeschnittenen Bauchspeichen werden in dem Führungsschlitz 21 der bauchseitigen Führung 2 geführt, während die obere Hälfte der Schwanzflosse 52 und die Rückenflossen 53 von den auf dem Rücken des Fisches 5 reitenden Führungselementen 31 bis 34 der rückenseitigen Führung 3 seitlich unter Kontrolle gehalten werden. Wenn dabei das vorauslaufende Ende der Schwanzflosse 52 die von den beiden sich schneidenden Strahlenbündeln 45 und 46 definierte Reflexzone 48 erreicht, bewirken die durch dieselbe reflektierten Infrarotstrahlen des Strahlenbündels 46 in dem Strahlengang des Strahlenbündels 45 in dem Empfänger 43 ein Signal, welches als Eingangsimpuls registriert wird. Die von diesem Eingangsimpuls bis zum Durchgang des nachlaufenden Fisches verstrichene Zeit, gezählte Zahl von Impulsen od. dgl., stellt ein genaues Maß für die Gesamtlänge des Fisches dar, kann gespeichert werden oder direkt als Steuerwert für die Werkzeuge und Führungen benutzt werden.

Der Empfindlichkeitsbereich einer derartigen Vorrichtung ist durch die Reflexzone 48 definiert, welche praktisch die Form eines sehr schlanken oder flach gedrückten Rotationsellipsoids besitzt, dessen Breite den Führungsschlitz 21 umfaßt und dessen Höhe einen Bereich oberhalb und einen etwas größeren unterhalb der Führungskanten 301 und 302 der rückenseitigen Führung 3 umfassen muß.

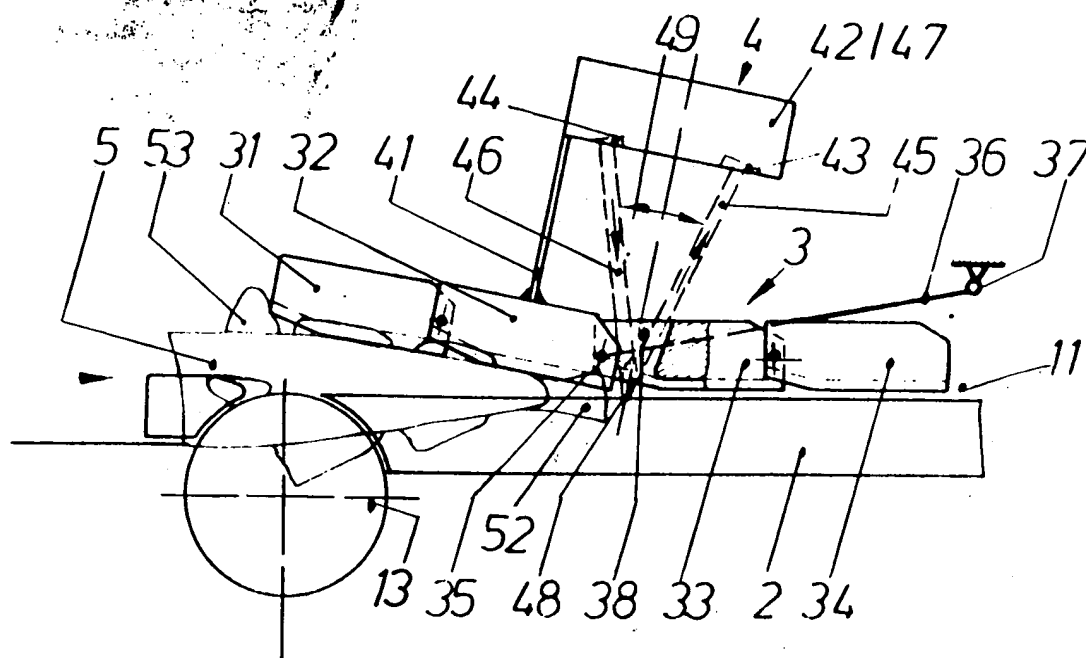


Fig. 1

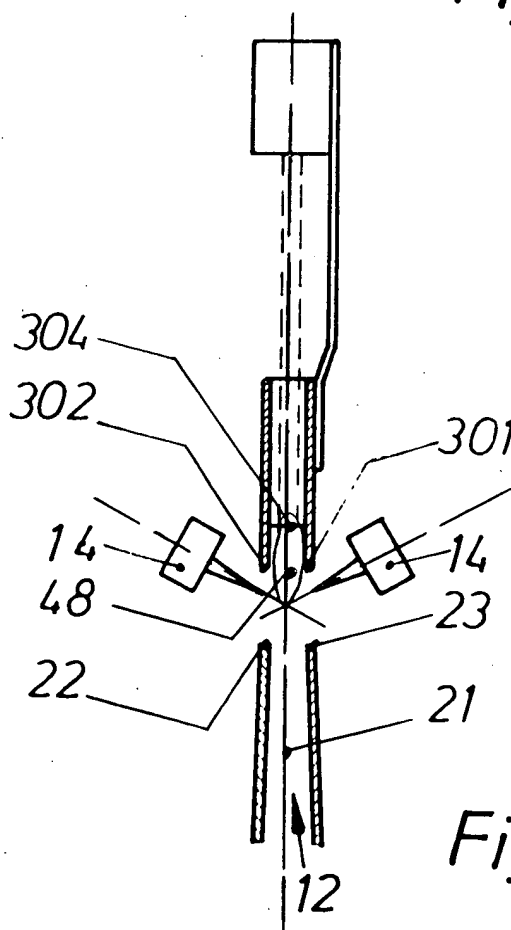


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY